

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-060073

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

H02K 13/00
H02K 13/02

(21)Application number : 10-226315

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 10.08.1998

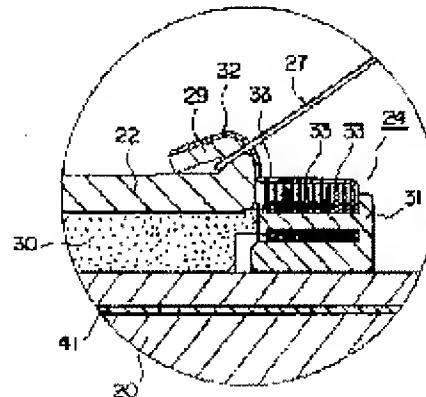
(72)Inventor : TANAKA TOSHINORI
IKEDA RYUICHI
YAMAMOTO KYOHEI
DAIKOKU AKIHIRO

(54) COMMUTATOR FOR ROTATING MACHINE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the damage of an equalizing device by a centrifugal force, and to shorten the length in the axial direction of a commutator and a rotating machine, by arranging the equalizing device neighboring the commutator in the axial direction and provided with terminals stacked in the axial directions, which are electrically connected to commutator pieces which should have the same potential.

SOLUTION: An equalizing device 24 is arranged neighboring a commutator comprising commutator pieces 22 and an insulating resin part 30 in the axial direction. Here, the equalizing device 24 is structured by stacking terminals 32 made of a copper plate, an equalizing member, etc., and insulating plates 33 alternately on a base 31. Then, the conductors 27 of armature windings and terminals 32 of the equalizing device 24 are electrically connected to the hook 29 of the commutator pieces 22.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3474781

特開2000-60073

(P2000-60073A)

(43)公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

(51)Int.C1.7

識別記号

H02K 13/00
13/02

F I

H02K 13/00
13/02

テ-マコ-ト(参考)

G 5H613

審査請求 未請求 請求項の数15 O.L

(全10頁)

(21)出願番号 特願平10-226315

(22)出願日 平成10年8月10日(1998.8.10)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 田中 俊則

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱
電機株式会社内

(72)発明者 池田 竜一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱
電機株式会社内

(74)代理人 100057874

弁理士 曽我 道照 (外6名)

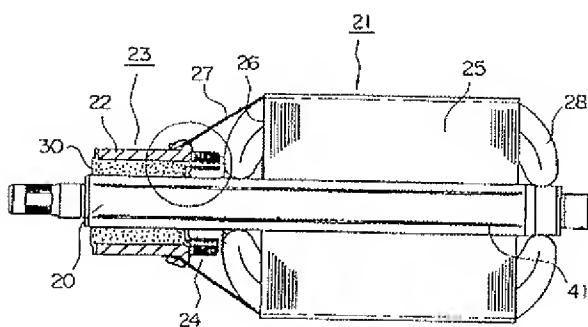
最終頁に続く

(54)【発明の名称】回転電機及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】遠心力により均圧装置が破損するようなことはなく、また均圧装置用に整流子を大きくする必要性が無く、さらに均圧装置の取り付け、取り外し作業性が向上した回転電機を得る。

【解決手段】この発明の回転電機は、シャフト20に固定され鉄心25の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロット26に導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線28を有する電機子21と、シャフト20に固定され複数の整流子片22を有する整流子23と、この整流子23の軸線方向で整流子23に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナル32が同電位であるべき整流子片22同士を電気的に接続した均圧装置24とを備えている。



| | |
|---------|----------|
| 20:シャフト | 27:導線 |
| 21:電機子 | 28:巻線 |
| 22:整流子片 | 29:フック |
| 23:整流子 | 31:ベース |
| 24:均圧装置 | 32:ターミナル |
| 25:鉄心 | 33:絶縁板 |
| 26:スロット | |

2, 3, 6, 7, 9, 10 及び 11 の何れかに記載の回転電機。

【請求項 13】 絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周端面を覆うことが可能な大きさである請求項 12 に記載の回転電機。

【請求項 14】 整流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続された請求項 1 ないし請求項 13 の何れかに記載の回転電機。

【請求項 15】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 16】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 17】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 18】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 19】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 20】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置を含む回転電機及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 22 は実開昭 56-149565 号公報に記載された回転電機である直流機の要部断面図であり、この直流機は、シャフトに固定され鉄心 1 の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子 3 と、シャフトに固定され複数の整流子片 4 及びライザ 8 を有する整流子 5 と、この整流子 5 の外表面に当接し同電位であるべき整流子片 4 同士を電気的に接続した均圧装置 6 と、整流子片 4 の表面に当接したブラシ 7 と、巻線 2 を支える巻線支え部 9 とを備えている。

【0003】 均圧装置 6 は、環状溝が内壁面に形成された保持環 11 と、環状溝に組み込まれ軸線方向に積層された均圧コイル 10 を備えている。均圧コイル 10 は表面が絶縁処理されているとともに、図 23 に示すように内周面に円周方向に等間隔に 4箇所突起部 12 が形成されている。この突起部 12 は同電位であるべき整流子片 4 同士を電気的に接続するために整流子片 4 の表面に圧接している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の直流機では、均圧装置 6 は整流子 5 の半径方向外側に配置されており、それだけ均圧装置 6 に作用する遠心力が大きくなり、そ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 2】 均圧装置は、ベースと、このベースに積層されたターミナルと、各ターミナル間に介在しており、ターミナル同士の短絡を防止する絶縁板とを備えた請求項 1 に記載の回転電機。

【請求項 3】 ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項 2 に記載の回転電機。

【請求項 4】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項 5】 均圧装置は、ターミナルと、各前記ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えている請求項 1 または請求項 4 に記載の回転電機。

【請求項 6】 ターミナルは、円弧状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項 2 または請求項 5 に記載の回転電機。

【請求項 7】 ベースと整流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項 2, 3, 6 の何れかに記載の回転電機。

【請求項 8】 絶縁樹脂部と整流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項 5 または請求項 6 に記載の回転電機。

【請求項 9】 均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成された請求項 1 ないし請求項 8 の何れかに記載の回転電機。

【請求項 10】 整流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と整流子片とを固定するための金属皮膜が形成された請求項 1 ないし請求項 9 の何れかに記載の回転電機。

【請求項 11】 金属皮膜はすずメッキである請求項 10 に記載の回転電機。

【請求項 12】 絶縁板は可撓性を有している請求項

50 そぞだけ均圧装置 6 に作用する遠心力が大きくなり、そ

の力により均圧装置6が破損する虞れがあるという問題点があった。

【0005】また、均圧装置6は整流子5の表面に当接しており、それだけ整流子5の軸線方向の長さを長くしなければならず、整流子5が大型化し、コストも高くならざるを得ないという問題点もあった。

【0006】また、均圧装置6とブラシ7とは接近しており、均圧装置6の取り付け、取り外し作業時にブラシ7が邪魔になり作業性が悪いという問題点もあった。また、直流機自体をメンテナンス等で分解、組立する際に、ブラシが邪魔になり、作業性が悪いという問題点もあった。

【0007】この発明は、上記のような問題点を解決することを課題とするものであって、遠心力により均圧装置が破損するようなことはなく、また均圧装置用に整流子を大きくする必要性が無く、さらに均圧装置の取り付け、取り外し作業性が向上し、さらにまた回転電機自体の分解、組立作業性が向上する回転電機及びその製造方法を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係る回転電機では、シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられた軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えている。

【0009】この発明の請求項2に係る回転電機では、均圧装置は、ベースと、このベースに積層されたターミナルと、各ターミナル間に介在しており、ターミナル同士の短絡を防止する絶縁板とを備えている。

【0010】この発明の請求項3に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されている。

【0011】この発明の請求項4に係る回転電機では、シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられた軸線方向に間隔をおいて半径方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えている。

【0012】この発明の請求項5に係る回転電機では、均圧装置は、ターミナルと、各前記ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えている。

【0013】この発明の請求項6に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されている。

【0014】この発明の請求項7に係る回転電機では、ベースと整流子の内径部とは樹脂で一体化されている。

【0015】この発明の請求項8に係る回転電機では、絶縁樹脂部と整流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項5または請求項6に記載の回転電機。

10 【0016】この発明の請求項9に係る回転電機では、均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成されている。

【0017】この発明の請求項10に係る回転電機では、整流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と整流子片とを固定するための金属皮膜が形成されている。

【0018】この発明の請求項11に係る回転電機では、金属皮膜はすばやくである。

【0019】この発明の請求項12に係る回転電機では、絶縁板は可撓性を有している。

20 【0020】この発明の請求項13に係る回転電機では、絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周端面を覆うことが可能な大きさである。

【0021】この発明の請求項14に係る回転電機では、整流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続されている。

【0022】この発明の請求項15に係る回転電機の製造方法では、整流子片のフックの一面に導線を接続する

30 工程と、前記フックの他面にターミナルの端部を接続する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をヒューリジングにより電気的に同時に接続する工程とを備えたものである。

【0023】

【発明の実施の形態】実施の形態1、図1はこの発明の実施の形態1の電動機の内部構造の側断面図、図2は図1の要部拡大図である。この電動機は、シャフト20に固定された電機子21と、シャフト20に固定され電機子21に供給される電流を整流する整流子23と、この整流子23の軸線方向で整流子23に隣接して設けられた均圧装置24とを備えている。なお、電機子21の外周部には図示されていないが、4個の永久磁石が配設されている。電機子21は、外周面に軸線方向に延びて形成された24のスロット26を有する鉄心25と、スロット26に導線27が重巻方式で巻回されて構成された巻線28とを備えている。整流子23は、周方向に複数配列され端部にフック29が形成された整流子片22と、この整流子片22を固定するとともにフェノール樹脂で構成された絶縁樹脂部30とを有している。

50 【0024】図3(a)は均圧装置24の展開正面図、

図3 (b) は図3 (a) の均圧装置24の側面図であり、均圧装置24は、ベース31上に、均圧部材である銅板等で構成されたターミナル32及び絶縁板33が交互に12個積層されて構成されている。

【0025】図4 (a)、図4 (b) はベース31の正面図、及び側面図であり、円環状のベース本体34には、12本のピン35が円周方向に沿って等分間隔で立設されている。

【0026】図5は均圧部材であるターミナル32の正面図であり、円環状のターミナル本体36には24箇所に円周方向に沿って等分間隔で孔37が形成されている。また、ターミナル本体36には互いに対向し、かつ外側方向に延びた均圧線部38a、38bが設けられている。

【0027】図6は絶縁板33の正面図であり、この絶縁板33では、円環状の絶縁板本体39の24箇所に円周方向に沿って等分間隔で孔40が形成されている。

【0028】上記電動機では、ベース31上にターミナル32及び絶縁板33を交互に各々12個ずつ積み重ねて均圧装置24を組立る。このときターミナル32を各々15度毎回転させ、ターミナル32の孔37にベース31のピン35を貫通させて、ベース31にターミナル32を固定する。また、絶縁板33の孔40にベース31のピン35を貫通させて、ベース31に絶縁板33を固定する。その後、ピン35の先端部をかしめることで、一体化された均圧装置24が出来上がる。

【0029】その後、均圧装置24、整流子23の順序でシャフト20に嵌着する。シャフト20には回転方向の位置決めのために軸線方向に延びた凸起部41が形成されており、この突起部41にフェノール樹脂で構成された、ベース31及び絶縁樹脂部30が弾性変形して係止している。

【0030】次に、均圧線部38a、38bをフック29に沿うように折り曲げ、かつ鉄心25に導線27を重巻方式で巻回して巻線27を形成して、電機子21を形成する。このときには、図7に示すように、整流子片22のフック29の一面で導線27が係止され、フック29の他面でターミナル32の端部42が当接している。その後、フック29に導線27及びターミナル32の端部42をヒュージングにより電気的に同時に接続している。

【0031】上記実施の形態の電動機では、絶縁板33を介してターミナル32が積層された均圧装置24は整流子23の片側に隣接して配置されており、ターミナル32の積層された均圧装置24が受ける遠心力は小さいので、遠心力により均圧装置24が破損することは防止されるとともに、シャフト20の軸線方向の長さは短くてすむ。また、均圧装置24の取り付け、取り外し作業はブラシに干渉されることなく行うことができる。さらにまた、電動機自体の分解、組立の作業性が向上する。

【0032】実施の形態2、図8はこの発明の実施の形態2の均圧装置に用いられたターミナル45の正面図である。なお、以後の各実施の形態を説明するに当たり、実施の形態1と同一または相当部分は同一符号を付して説明する。

【0033】この実施の形態では、均圧装置のターミナル45のターミナル本体46は円弧状であり、実施の形態1のターミナル32と比較して銅の使用材料量を略半減できる。

【0034】実施の形態3、図9及び図10はこの発明の実施の形態3を示すもので、この実施の形態では、均圧装置50のターミナル32及び絶縁板33を各6個ずつベース31に交互に積層し、フック29を通じて一つおきに整流子片22とターミナル32の端部42とを電気的に接続している。なお、二つおきに整流子片22とターミナル32とを電気的に接続した均圧装置であってもよい。

【0035】実施の形態4、図11はこの発明の実施の形態4を示すもので、この実施の形態の均圧装置55は整流子23のフック29と反対側に整流子23に隣接して設けられている。均圧装置55のターミナル32の端部42は整流子片22の端部56とヒュージングにより電気的に接続されている。この実施の形態では、電機子21と整流子23との間は空間であり、電機子21の導線27と整流子23のフック29との電気的接続を均圧装置55に干渉されることなく行うことができる。

【0036】実施の形態5、図12はこの発明の実施の形態5を示すもので、この実施の形態の均圧装置60のベース61と整流子23の内径部62とはフェノール樹脂で一体化されている点が実施の形態4と異なる。この実施の形態では、整流子23と均圧装置60とは一体化されており、電動機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0037】実施の形態6、図13ないし図15はこの発明の実施の形態6を示すもので、この均圧装置65では、周方向に間隔をおいて半径方向に延びた第1ないし第6のターミナル66a～66fがそれぞれ同電位であるべき整流子片22同士を電気的に接続している。これらのターミナル66a～66fの本体は、図15 (A)～(F)から分かるように径の長さが異なる円弧状をしている。また、各ターミナル66a～66fは絶縁樹脂部67により固定化されている。この実施の形態では、各ターミナル66a～66fは半径方向に沿って配設されており、実施の形態1の電動機よりもさらに軸線方向の長さを短くすることができる。

【0038】実施の形態7、図16はこの発明の実施の形態7を示すもので、この実施の形態の均圧装置70の絶縁樹脂部67と整流子23の内径部71とはフェノール樹脂で一体化されている点が実施の形態6と異なる。この実施の形態では、整流子23と均圧装置70とは

体化されており、電動機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0039】実施の形態8. 図17はこの発明の実施の形態8を示すもので、この実施の形態の均圧装置75では表面にターミナル32同士の短絡を防止するために絶縁樹脂皮膜76が形成されている点が実施の形態1と異なる。

【0040】実施の形態9. 図18ないし図20はこの発明の実施の形態9を示すもので、この実施の形態の均圧装置80では、整流子片22と電気的に接続されるターミナル32の両面にすずメッキで構成された金属皮膜81が形成されている点が実施の形態1と異なる。

【0041】この実施の形態では、整流子片22と電気的に接続されるターミナル32の端部42には端部42と整流子片22とを固定するための金属皮膜81が形成されているので、金属皮膜81により端部42と整流子片22とはより強固に固定され、激しい振動下でも端部42で断線が生じない。

【0042】実施の形態10. 図21はこの発明の実施の形態10を示すもので、この実施の形態の均圧装置85では、可撓性を有するポリアミド紙で構成された絶縁板86の外径寸法は、ターミナル本体36の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体36の外周端面36aを覆うようになっている。

【0043】この実施の形態では、折れ曲がったターミナル32とそのターミナル32と隣接したターミナル32との間には確実に絶縁板86が介在しており、ターミナル32同士の短絡は確実に防止される。

【0044】なお、いずれの実施の形態でも回転電機として電動機について説明したが、この発明は発電機についても適用することができる。

【0045】

【発明の効果】この発明の請求項1に係る回転電機では、シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が巻き戻されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えたので、均圧装置が配置された位置はシャフトに隣接しており、均圧装置が受ける遠心力は小さくてすみ、遠心力により均圧装置が破損することを防止することができる。また、整流子及び回転電機の軸線方向の長さは短くてすむ。さらに、均圧装置の取り付け、取り外し作業はブラシと干渉されることなく円滑に行われる。さらにまた、回転電機自体の分解、組立の作業性も向上する。

【0046】この発明の請求項2に係る回転電機では、均圧装置は、ベースと、このベースに積層されたターミナルと、各ターミナル間に介在しておりターミナル同士

の短絡を防止する絶縁板とを備えたので、簡単な構成でターミナル間での短絡を確実に防止することができる。

【0047】この発明の請求項3に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されたので、単一のターミナルを周方向に角度を変えて積層することでそれぞれ整流子片同士を接続することができる。

【0048】この発明の請求項4に係る回転電機では、10 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が巻き戻されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ周方向に間隔をおいて半径方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えたので、均圧装置が配置された位置はシャフトに隣接しており、均圧装置が受ける遠心力は小さくてすみ、遠心力により均圧装置が破損することを防止することができる。また、整流子及び回転電機の軸線方向の長さは短くてすむ。また、均圧装置の取り付け、取り外し作業はブラシと干渉されることなく円滑に行われる。

【0049】この発明の請求項5に係る回転電機では、均圧装置は、ターミナルと、各ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えたので、簡単な構成でターミナル間での短絡を確実に防止することができる。

【0050】この発明の請求項6に係る回転電機では、ターミナルは、円弧状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されたので、単一のターミナルを周方向に角度を変えることでそれぞれ整流子片同士を接続することができる。

【0051】この発明の請求項7に係る回転電機では、ベースと整流子の内径部とは樹脂で一体化されているので、整流子及び均圧装置を一体として取り扱うことができ、回転電機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0052】この発明の請求項8に係る回転電機では、40 絶縁樹脂部と整流子の内径部とは樹脂で一体化されているので、整流子及び均圧装置を一体として取り扱うことができ、回転電機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0053】この発明の請求項9に係る回転電機では、均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成されているので、ターミナル間での短絡をより確実に防止することができる。

【0054】この発明の請求項10に係る回転電機では、整流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と整流子片とを固定するための金属皮膜が形成されているので、金属皮膜により端部と整流子片とはより

強固に固定されており、激しい振動下でも端部で断線が生じない。

【0055】この発明の請求項11に係る回転電機では、金属皮膜は必ずメッキであるので、低コストで端部と整流子片とはより強固に固定される。

【0056】この発明の請求項12に係る回転電機では、絶縁板は可搬性を有しているので、ターミナルの折り曲げ時に絶縁板が破損し、その結果ターミナル間で短絡が生じるといった不都合を防止することができる。

【0057】この発明の請求項13に係る回転電機では、絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周端面を覆うことが可能な大きさであるので、折れ曲がったターミナルとそのターミナルと隣接したターミナルとの間には確実に絶縁板が介在しており、ターミナル同士の短絡を確実に防止することができる。

【0058】この発明の請求項14に係る回転電機では、整流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続されたので、同一のフックに導線及びターミナルが接続されており、接続箇所はフックに限られ、組立作業性が向上する。

【0059】この発明の請求項15に係る回転電機の製造方法では、整流子片のフックの一面に導線を当接する工程と、フックの他面にターミナルの端部を当接する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をヒュージングにより電気的に同時に接続する工程とを備えたので、接続工程は簡単となり、回転電機の生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1の電動機の内部の断面図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】図3(a)は図1の均圧装置の展開正面図、図3(b)は図3(a)の側面図である。

【図4】図4(a)は図1の均圧装置のベースの正面図、図4(b)は図4(a)の側面図である。

【図5】図1の均圧装置のターミナルの正面図である。

【図6】図1の均圧装置の絶縁板の正面図である。

【図7】図1の均圧装置のターミナルと整流子の整流子片との接続途中を示す図である。

【図8】この発明の実施の形態2の電動機の均圧装置のターミナルの正面図である。

【図9】この発明の実施の形態3の電動機の内部の断面図である。

【図10】図9の要部拡大図である。

【図11】この発明の実施の形態4の電動機の内部の断面図である。

【図12】この発明の実施の形態5の電動機の内部の断面図である。

【図13】この発明の実施の形態6の電動機の均圧装置の断面図である。

【図14】図13の均圧装置のターミナルの展開正面図である。

【図15】図13の各ターミナルの展開正面図である。

【図16】この発明の実施の形態7の電動機の均圧装置の断面図である。

【図17】この発明の実施の形態8の電動機の均圧装置の断面図である。

【図18】この発明の実施の形態9の電動機の均圧装置の断面図である。

【図19】図18のターミナルの正面図である。

【図20】図18のターミナルの断面図である。

【図21】この発明の実施の形態10の電動機の要部断面図である。

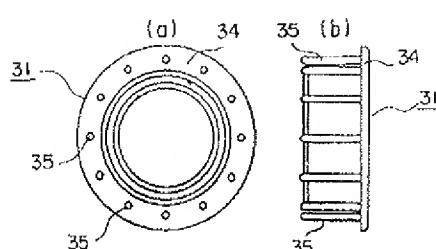
【図22】従来の電動機の要部の断面図である。

【図23】図22の均圧コイルの正面図である。

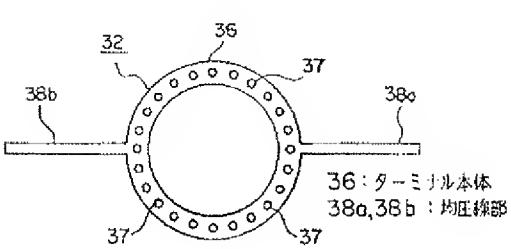
【符号の説明】

20 シャフト、21 電機子、22 整流子片、23 整流子、24, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 均圧装置、25 鉄心、26 スロット、27 導線、28 巻線、29 フック、31, 32, 34, 35 ベース、33 絶縁板、36, 46 ターミナル、37 端面、38a, 38b 均圧線部、42 端部、62, 71 内径部、67 絶縁樹脂部、76 絶縁樹脂皮膜、81 金属皮膜、86 絶縁板。

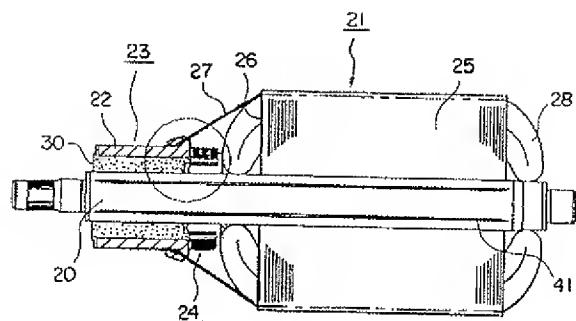
【図4】



【図5】

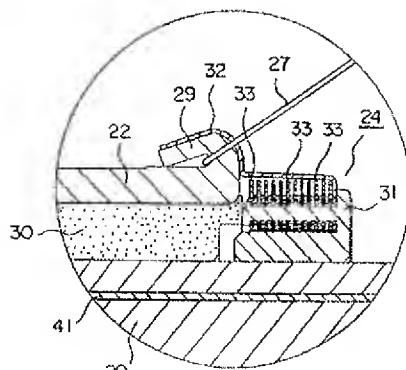


【図1】

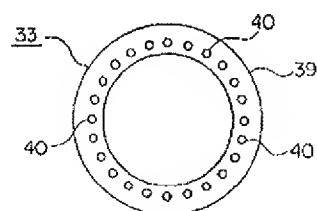


20:シャフト 27:導線
 21:電極子 28:巻線
 22:整流子片 29:フック
 23:整流子 31:ベース
 24:均圧装置 32:ターミナル
 25:鉄心 33:絶縁板
 26:スロット

【図2】

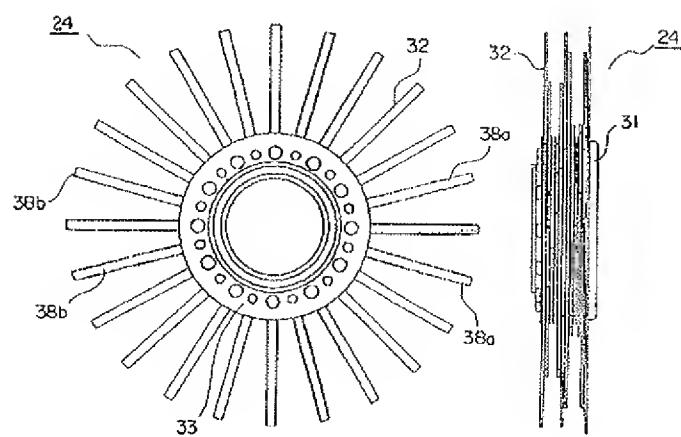


【図6】

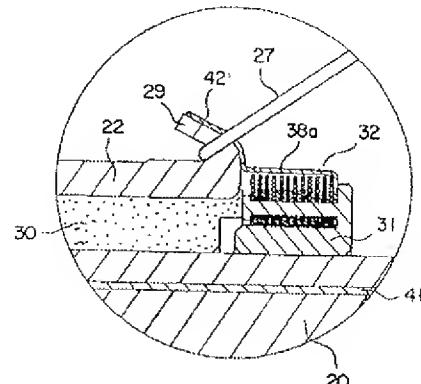


【図3】

(a) (b)

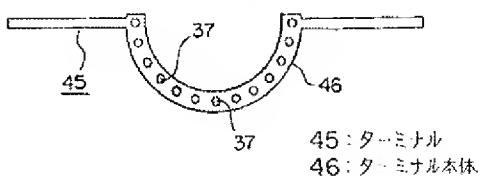


【図7】



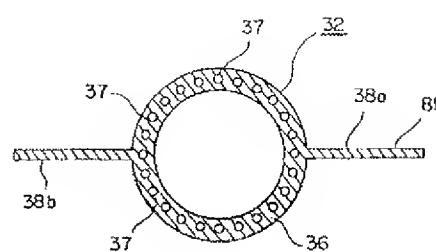
【図8】

42:端部

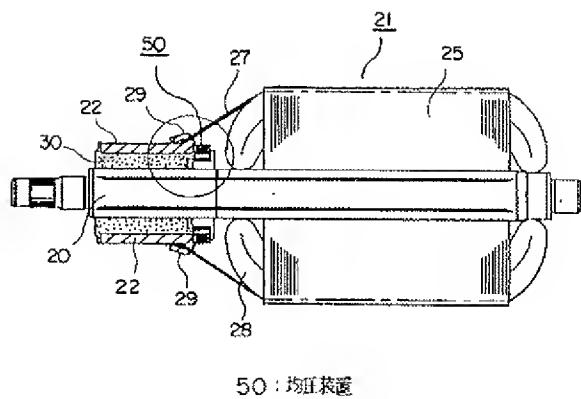


45:ターミナル
 46:ターミナル本体

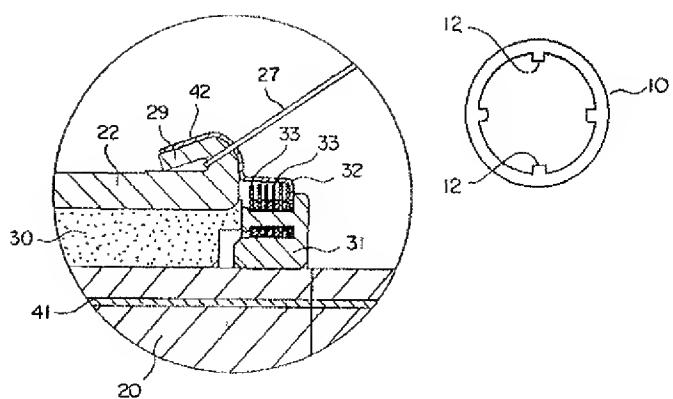
【図19】



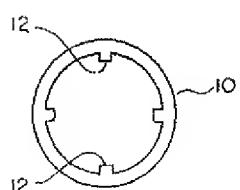
【図9】



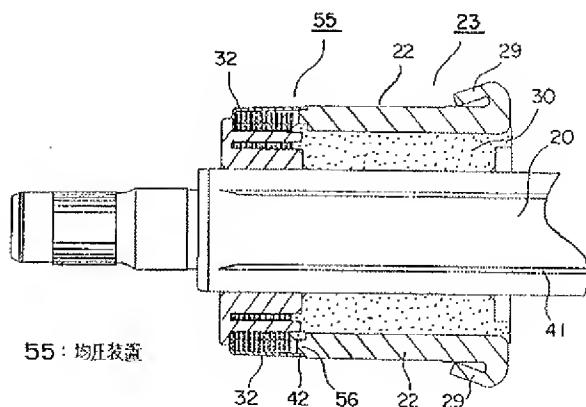
【図10】



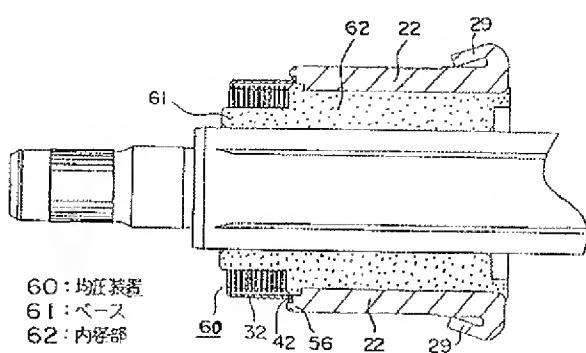
【図23】



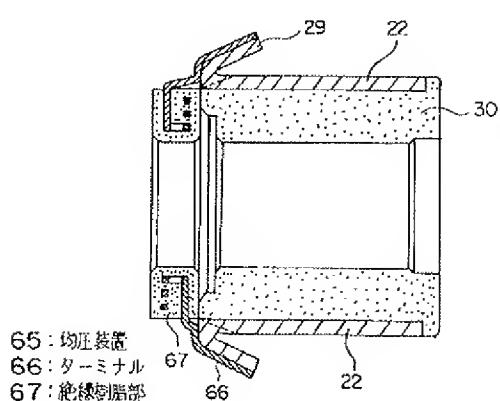
【図11】



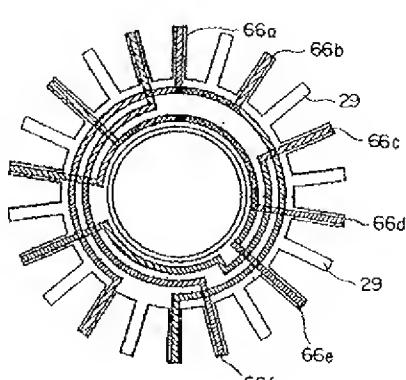
【図12】



【図13】



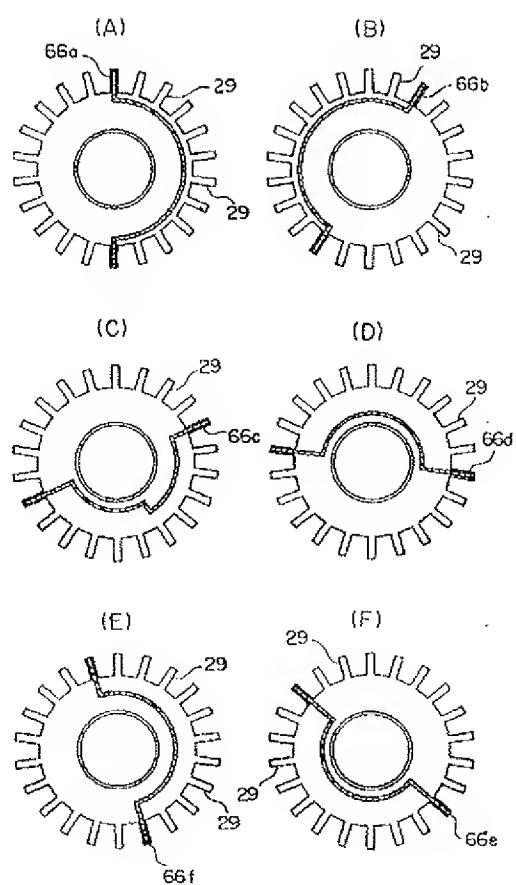
【図14】



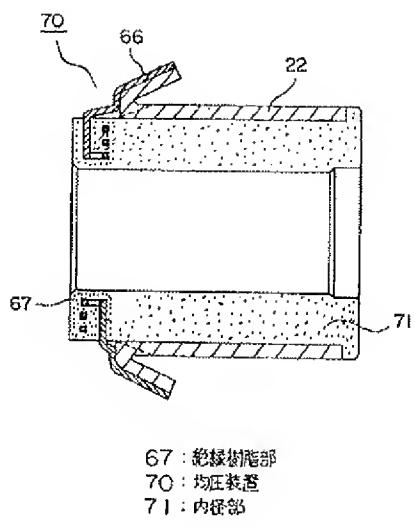
【図20】



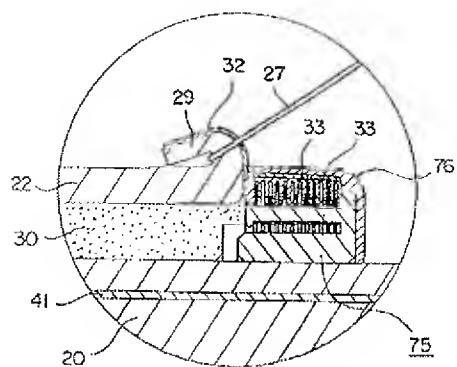
【図15】



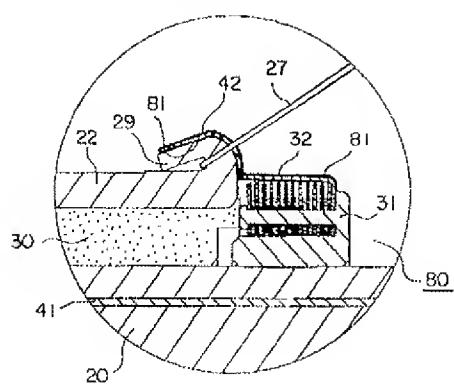
【図16】



【図17】



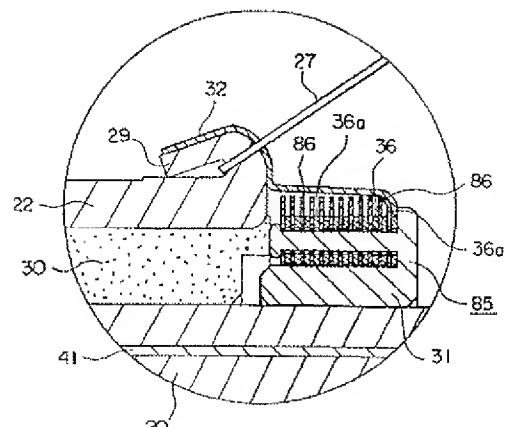
【図18】



75:内壁部
76:絶縁樹脂皮膜

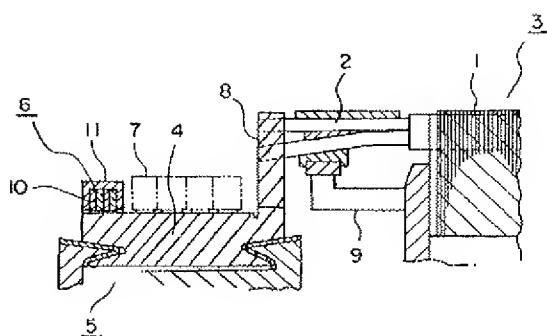
80:均圧装置
81:金属皮膜

【図21】



36a:端面
85:カバーリング
86:底板

【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 京平

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 大穀 晃裕

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5H613 AA01 AA02 BB04 BB09 GA05

GB01 GB02 GB09 GB13 GB17

KK04 KK05 KR07 KK10 PP05

PP07 PP08